

**Requested document:** [JP2004304566 click here to view the pdf document](#)

## SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE

Patent Number:

Publication date: 2004-10-28

Inventor(s): AMAKASU MIKIO; AKIMOTO KAZUO; MASUZAWA KOICHI

Applicant(s): SEIKO PRECISION KK

Requested Patent: ☐ [JP2004304566](#)

Application Number: JP20030095845 20030331

Priority Number(s): JP20030095845 20030331

IPC Classification: H04N5/225; G02B7/02; G02B7/04; H04N5/335

EC Classification:

Equivalents:

### Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a solid-state image pickup device wherein an excessive impulse that is generated in a portable apparatus or the like is not applied and the optical axis of an optical lens is prevented from becoming eccentric or a focal distance is prevented from being deviated in an initial focusing control position or the like.

**SOLUTION:** A female screw 2a is provided on the inner circumference of a holder 2 fixed on a circuit board 1 to surround an imaging device 8, a male screw 3a provided on the outer circumference of a lens holder 3 for holding an optical lens 4 is fitted to the female screw, and the lens holder is rotated to perform initial focusing control. Outer side surfaces of the circuit board 1, the holder 2 and the lens holder 3 are covered with elastic members 10, and the lens holder and the circuit board are abutted to a case 12 of the portable apparatus or the like and to the other circuit board 14 via the elastic member. Therefore, the excessive impulse that is generated in the portable apparatus is relaxed by the elastic member 10. Further, by means of the elastic force of the elastic member 10, the eccentricity of the optical axis and the deviation of the optical axis direction caused by plays of the female screw 2a and the male screw 3a can be prevented.

**COPYRIGHT:** (C)2005,JPO&NCIP

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-304566

(P2004-304566A)

(43) 公開日 平成16年10月28日 (2004. 10. 28)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

H04N 5/225  
G02B 7/02  
G02B 7/04  
H04N 5/335

F 1

H04N 5/225  
G02B 7/02  
H04N 5/335  
G02B 7/04

D  
Z  
V  
D

テーマコード (参考)

2H044  
5C022  
5C024

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-95845 (P2003-95845)  
(22) 出願日 平成15年3月31日 (2003. 3. 31)

(71) 出願人 396004981  
セイコープレジジョン株式会社  
千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号  
(72) 発明者 甘粕 幹夫  
千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号 セイ  
コープレジジョン株式会社内  
(72) 発明者 秋元 一夫  
千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号 セイ  
コープレジジョン株式会社内  
(72) 発明者 増澤 絃一  
千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号 セイ  
コープレジジョン株式会社内  
Fターム(参考) 2H044 AJ06 BD16  
5C022 AA13 AC42 AC51  
5C024 EX21 EX22

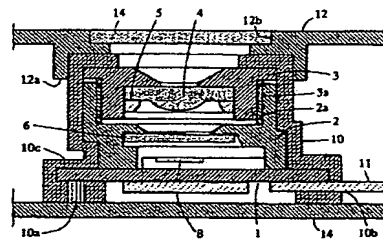
(54) 【発明の名称】 固体撮像装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】携帯機器等に生じた過大な衝撃が加わらないようにすると共に、ピントの初期調整位置等において光学レンズの光軸の偏心や焦点距離のずれが生じないようにする固体撮像装置を提供する。

【解決手段】撮像素子8を包囲するように回路基板1上に固定されたホルダ2の内周に雌ねじ2aを設け、この雌ねじに光学レンズ4を保持するレンズホルダ3の外周に設けた雄ねじ3aを螺合させ、このレンズホルダを回転してピントの初期調整を行う。回路基板1とホルダ2とレンズホルダ3との外側面を弾性部材10で覆い、このレンズホルダと回路基板とをこの弾性部材を介して携帯機器等のケース12と他の回路基板14に当接させる。したがって携帯機器に生じた過大な衝撃は、弾性部材10によって緩和される。また弾性部材10の弾性力によって、雌ねじ2aと雄ねじ3aとの遊びによる光軸の偏心と光軸方向のずれを防止できる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

回路基板と、  
上記回路基板上に接続された撮像素子と、  
上記回路基板上に搭載されると共に、上記撮像素子を包囲するホルダと、  
上記ホルダに光軸方向に移動可能に設けられると共に、上記撮像素子に結像する光学レンズを備えるレンズホルダと、  
上記回路基板と上記撮像素子と上記ホルダと上記レンズホルダとを収納するケースとを有し、  
上記回路基板と上記ホルダとの外側面は、弾性部材で覆われており、  
少なくとも上記ホルダ又は上記レンズホルダのいずれかは、上記弾性部材を介して上記光軸方向に付勢されて上記ケースに当接している  
ことを特徴とする固体撮像装置。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 において、上記ケースは、上記弾性部材の位置決め手段を有することを特徴とする固体撮像装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 または 2 において、上記弾性部材は一体的に形成してあることを特徴とする固体撮像装置。

**【請求項 4】**

請求項 1 乃至 3 のいずれかの 1 つにおいて、上記回路基板は、上記弾性部材を介して他の回路基板に当接し、  
上記回路基板と他の回路基板とは、ゼブラゴムによって電氣的に接続している  
ことを特徴とする固体撮像装置。

20

**【請求項 5】**

請求項 4 において、上記ゼブラゴムは、上記弾性部材と一体的に形成してあることを特徴とする固体撮像装置。

**【請求項 6】**

請求項 1 乃至 3 のいずれかの 1 つにおいて、上記弾性部材は導電性を有しており、  
上記回路基板は、上記弾性部材を介して他の回路基板に当接し、かつこの弾性部材によって電氣的に接続している  
ことを特徴とする固体撮像装置。

30

**【請求項 7】**

請求項 6 において、上記弾性部材は、ゼブラゴムで形成してあることを特徴とする固体撮像装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、携帯電話やノート型パソコン等の携帯機器に搭載される固体撮像装置に関する。

40

**【0002】****【従来の技術】**

今日では、携帯電話等の携帯機器に小型の固体撮像装置を搭載して、この固体撮像装置で撮像した画像や映像を送受信することが盛んになっている。この固体撮像装置は通常、回路基板上に CCD 等の撮像素子を搭載し、この撮像素子に光学レンズで結像させる構成を採用しているが、通常ねじ機構等によってピントの初期調整を行っている。また近接撮像等を行うために、光学レンズを保持するレンズホルダを光軸方向に移動可能にして、焦点距離を変更できるものも多い。

**【0003】**

しかるにレンズホルダを、ねじ機構等によって光軸方向に移動可能にした場合には、雄ね 50

じとこれに螺合する雌ねじとの間隙（遊び）分だけ、光軸の偏心や焦点距離のずれが生じるため、これを防止する手段が提案されている（例えば特許文献1）。すなわちこの固体撮像装置は、レンズホルダに取付けた光学レンズによって、回路基板上に搭載された撮像素子に結像するものであって、このレンズ支持部は、この回路基板上に設けたホルダに、ねじで螺合している。したがってレンズホルダを、ホルダに対して回転させることによって、焦点距離の調整や変更が可能になっている。

#### 【0004】

そしてホルダの円周の一部に開口部が切り欠いてあり、この開口部に圧接部材が挿入され、板バネによってレンズ支持部16の雄ねじ15に圧接されている。したがってレンズホルダの雄ねじと、ホルダの雌ねじとは、圧接部材によって互いに圧接されるので、ねじの遊びが無くなって、光軸の偏心や焦点距離のずれが生じることを防止できる。 10

#### 【0005】

##### 【特許文献1】

特開2000-41167号公報（第1-5頁、第2図）

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら従来の固体撮像装置には、次の問題があった。すなわち固体撮像装置の携帯機器への取付けは通常、固体撮像装置の回路基板を携帯機器側の回路基板等に取り付け、レンズホルダやホルダを携帯機器のケースに設けた開口部に嵌合させて装着していた。しかるに携帯機器を持ち歩いていて、不注意に落としたり何かにぶついたりしたときには、ケースの開口部の嵌合部分から、レンズホルダまたはホルダに過大な衝撃が直接伝わり、固体撮像装置自体を変形させたり破損させる恐れがある。さらにこの衝撃荷重によって、初期調整したピント位置や、変更した焦点距離位置がずれてしまう恐れもある。したがって初期調整したピント位置や、変更した焦点距離位置において、光軸の偏心や焦点距離のずれが生じないようにしつつ、固体撮像装置に過大な衝撃が加わらないようにすることが必要になる。 20

#### 【0007】

そこで本発明の目的は、第1に携帯機器に生じた過大な衝撃が加わらないようにし、第2にピントの初期調整位置や可動焦点位置において、光学レンズの光軸の偏心や焦点距離のずれが生じないようにした固体撮像装置を提供することにある。 30

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決すべく本発明による固体撮像装置の第1の特徴は、固体撮像装置の外側面を弾性部材で覆い、この弾性部材を介してレンズホルダ等を光軸方向に付勢しつつ携帯機器等のケースに収納したことにある。すなわち固体撮像装置は、回路基板と、この回路基板上に接続された撮像素子と、この回路基板上に搭載されると共に、この撮像素子を包囲するホルダと、このホルダに光軸方向に移動可能に設けられると共に、この撮像素子に結像する光学レンズを備えるレンズホルダと、この回路基板とこの撮像素子とこのホルダとこのレンズホルダとを収納するケースとを有している。そして上記回路基板と上記ホルダとの外側面は、弾性部材で覆われており、少なくともこのホルダ又はこのレンズホルダのいずれかは、この弾性部材を介して上記光学レンズの光軸方向に付勢されて上記ケースに当接している。 40

#### 【0009】

このように発明を構成することによって、次の作用効果を得ることができる。第1に、固体撮像装置は弾性部材を介してケースに取り付けられているため、ケースに衝撃荷重が掛かっても、弾性部材が衝撃を緩和するので、固体撮像装置自体に過大な衝撃荷重が掛かって、破損あるいは変形が生じることを防止できる。第2に、少なくともホルダ又はレンズホルダの一方が、弾性部材によって光学得レンズの光軸方向に付勢されているため、弾性部材が衝撃を緩和し、衝撃によって初期調整したレンズのピント位置や変更した焦点距離位置がずれるのを防止できる。 50

## 【0010】

第3に、レンズホルダを弾性部材を介してケースに当接させれば、両者の摩擦力によって、レンズホルダの回転が抑制される。したがって例えばねじ機構によってピントの初期調整を行う場合には、レンズホルダが回転して、初期調整した焦点位置がずれてしまうことを防止できる。したがってピントの初期調整後に、ねじ機構等を接着剤で固定する必要がなくなる。第4に、固体撮像装置の外側面を弾性部材で覆えば、遮光性と防埃性とを確保することができる。

## 【0011】

本発明による固体撮像装置の第2の特徴は、上記特徴1に記載したケースは、上記弾性部材の位置決め手段を有することにある。すなわちケースに位置決め手段を設けることによ10  
って、固体撮像装置のケースへの取付けが正確かつ容易になる。

## 【0012】

本発明による固体撮像装置の第3の特徴は、上記特徴1または2に記載した弾性部材は一体的に形成してあることにある。すなわち一体的に形成することによって、容易かつ低コストで固体撮像装置を弾性部材で覆うことができ、併せて遮光性と防埃性とを向上させることができる。

## 【0013】

本発明による固体撮像装置の第4の特徴は、上記特徴1乃至3のいずれかの1つに記載した回路基板は、上記弾性部材を介して他の回路基板に当接し、この回路基板と他の回路基板とは、ゼブラゴムによって電氣的に接続していることにある。ここでゼブラゴムとは、20  
ゴム等の弾性素材に金属性のワイヤや薄箔を埋め込んだもので、電子機器の接続用部品として広く使用されている。すなわち例えばブロック状のゼブラゴムを電氣的な接点の間に挿入すると、弾性素材の両端面上に露出した金属ワイヤ等が、弾性力によって両接点に押圧され、この両接点を電氣的に接続する。

## 【0014】

したがって弾性を有するゼブラゴムを使用することによって、回路基板と他の回路基板とを電氣的に接続するが容易になると同時に、レンズホルダ等を光軸方向に付勢しつつ弾性部材を介して固体撮像装置をケースに収納することが容易になる。

## 【0015】

本発明による固体撮像装置の第5の特徴は、上記特徴4に記載したゼブラゴムは、上記弾性部材と一体的に形成してあることにある。また本発明による固体撮像装置の第6の特徴は、上記特徴1乃至3のいずれかの1つに記載した弾性部材は導電性を有しており、上記回路基板は、この弾性部材を介して他の回路基板に当接し、かつこの弾性部材によって電氣的に接続していることにある。さらに本発明による固体撮像装置の第7の特徴は、上記特徴6に記載した弾性部材は、ゼブラゴムで形成してあることにある。30

## 【0016】

このように発明を構成することによって、回路基板を電氣的に接続する連結部材を別途準備する必要がなくなり、製造コストが低減すると共に組立作業が容易になる。また固体撮像装置をゼブラゴム等の導電性を有する弾性部材で覆うことにより、回路基板への外部からの電気ノイズの影響を受け難くすることができる。40

## 【0017】

## 【発明の実施の形態】

図1を参照しつつ、本発明による固体撮像装置の実施の形態を説明する。さて固体撮像装置は、平板状の回路基板1上に電氣的に接続された例えばCCDからなる撮像素子8が設けられている。回路基板1上には、ホルダ2が搭載してあり、このホルダの下部に形成した角筒部分が撮像素子8を包囲している。ホルダ2の上部は、光軸を中心とする円筒形状に形成してあり、この円筒部分の内周面に雌ねじ2aが螺設してある。そして雌ねじ2aに、レンズホルダ3の外周に螺設した雄ねじ3aが螺合している。したがってレンズホルダ3を、ホルダ2に対して回転させることによって、光軸方向に移動可能にしている。レンズホルダ3の中心には、光学レンズ4が、レンズ押え5によって固定されており、撮像50

素子 8 に被写体像を結像する。またホルダ 2 には、光学フィルタ 6 が、撮像素子 8 と対向するように配置されている。

#### 【0018】

さて回路基板 1 と、この回路基板に搭載した撮像素子 8 及びホルダ 2 と、このホルダと光軸方向に移動可能なレンズホルダ 3 とは、携帯機器のケース 12 に収納されている。また回路基板 1 とホルダ 2 とレンズホルダ 3 との外側面は、例えばゴム材を一体的に形成した弾性部材 10 で覆われている。そして弾性部材 10 は、ケース 12 の内側面に形成した円筒形状の突起部 12 a の内周に嵌合して位置決めされている。ここで、弾性部材 10 はレンズホルダ 3 を光軸方向に付勢するように弾性変形してケース 12 に当接している。なおケース 12 の外側面には、光軸を中心とする凹部 12 b が形成され、この凹部に透明アク  
10

#### 【0019】

回路基板 1 の外周部は、弾性部材 10 に形成した溝からなる位置決め部 10 c に嵌合している。このため回路基板 1 と、この回路基板上に搭載されるホルダ 2 とは、弾性部材 10 を介して相対位置が決まる。またホルダ 2 に螺合するレンズホルダ 3 は、弾性部材 10 を介してケース 12 の内側面に形成した円筒形状の突起部 12 a の内周に嵌合して位置決めされている。したがって突起部 12 a の内周と、弾性部材 10 の位置決め部 10 c とを介して、ケース 12 に対する回路基板 1 の相対位置が決まることになる。また、弾性部材 10 が回路基板 1 から外れることを防止できる。

#### 【0020】

回路基板 1 は、弾性部材 10 を介して携帯機器側の他の回路基板 14 上に搭載されている。そして回路基板 1 と他の回路基板 14 とは、弾性部材 10 と一体的に形成したゼブラゴム 10 a によって電氣的に接続されている。なお回路基板 1 には、FPC 11 が接続されており、この FPC は弾性部材 10 に形成した切欠き部 10 b を貫通して他の電気回路（図示せず。）に接続してある。  
20

#### 【0021】

次に上述した固体撮像装置の作用効果について説明する。光学レンズ 4 が被写体を結像する焦点位置は、各部品の寸法公差や組立精度等によって、個々の撮像装置毎に異なる。したがって撮像素子 8 に正確に結像させるためには、最終組立の際にピントの初期調整が必要になる。このピントの初期調整は、上述したようにホルダ 2 の雌ねじ 2 a に、雄ねじ 3 a で螺合するレンズホルダ 3 を回転させることによって行う。しかるにレンズホルダ 3 は、弾性部材 10 の弾性力によって、常に光学レンズ 4 の光軸方向に付勢されているため、雌ねじ 2 a と雄ねじ 3 a との間隙によって生じる光軸の偏心や光軸方向のずれを防止することができる。  
30

#### 【0022】

またレンズホルダ 3 は、ケース 12 との間に介在する弾性部材 10 との摩擦力によって、回転移動が抑制される。したがって例えば、ピント調整後に雌ねじ 2 a と雄ねじ 3 a とを接着剤で固定するという面倒な作業をしなくても、レンズホルダ 3 が回転移動してピントのずれが発生することを防止できる。またレンズホルダ 3 と回路基板 1 とがそれぞれ弾性部材 10 を介してケース 12 と他の回路基板 14 とに当接しているため、このケース等に衝撃荷重が掛かっても、弾性部材が衝撃を緩和するので、固体撮像装置自体の変形や破損を防止することができる。さらに、衝撃によって初期調整したピント位置がずれることを防止できる。そして固体撮像装置の外側面を弾性部材 10 で覆うことにより、遮光性と防埃性を確保することができる。  
40

#### 【0023】

次に図 2 と図 3 を参照しつつ、本発明による固体撮像装置の他の実施の形態を説明する。この固体撮像装置は、レンズホルダ 103 の外周側に設けた永久磁石 122 を、これに対向する電磁石 123 によって光軸方向に移動させ、光学レンズ 104 の焦点位置を、通常撮像位置と近接（以下「マクロ」という。）撮像位置とに変更可能にしたものである。すなわち固体撮像装置は、平板状の回路基板 101 上に電氣的に接続された例えば CCD か  
50

らなる撮像素子108が設けられている。回路基板101上には、ホルダ102が搭載しており、このホルダの下部に形成した角筒部分が撮像素子108を包囲している。ホルダ102の上部は、光軸を中心とする円筒溝102aが形成しており、この円筒溝にレンズホルダ103の下部円筒部分103bが嵌合している。なお、円筒溝102aには光軸方向に沿う不図示のキー溝が設けられ、このキー溝に下部円筒部分103bに設けた図示しないキーが係合している。したがってレンズホルダ103は、ホルダ102に対して、光学レンズ104の光軸方向にのみ相対移動可能になっている。

#### 【0024】

レンズホルダ103の中心には、光学レンズ104が、リング状のレンズ押え105によって固定されており、撮像素子108に被写体像を結像する。またホルダ102には、光学フィルタ106が、撮像素子108と対向するように配置されている。またレンズホルダ103の上部外周には、雄ねじ103aが螺設しており、この雄ねじに調整リング121が螺合している。そして調整リング121の外周にはリング状の永久磁石122が取付けてある。永久磁石122は図2に示すように、円周方向に4分割した領域毎に、S極とN極とが交互に並ぶように磁化してある。

#### 【0025】

永久磁石122の周囲には、電磁石123が配設してある。そして電磁石123の上端面及び外周面と、下端面及び内周面とは、それぞれ磁性体からなるリング状の第1のステータ124と、第2のステータ125とによって覆われている。なお第1のステータ124と、第2のステータ125とは、ホルダ102の外周に突設したフランジ部102bに固定されている。第1のステータ124には、光軸を対称とする円周方向2箇所の位置に、上部突起部124aが設けてあり、永久磁石122のN極領域に対向している。また第2のステータ125には、第1のステータ124のそれぞれの突起部124aに対向する位置に、下部突起部125aが設けてあり、所定の光軸方向間隔を隔てて永久磁石122のN極領域を挟み込んでいる。

#### 【0026】

さて上述した各構成部品は、携帯機器等のケース112に収納されている。また回路基板101とホルダ102と第1のステータ124との外側面は、例えばゴム材にカーボンファイバー等の導電性物質を混入して一体的に形成した導電性を有する弾性部材110で覆われている。そして弾性部材110は、ケース112の内側面に形成した円筒形状の突起部112aの内周に嵌合して位置決めされている。なおケース112の外側面には、光軸を中心とする凹部112bが形成され、この凹部に透明アクリル板113が嵌合し、光学レンズ104の損傷や汚れを防止している。ここで、弾性部材110は、電磁石123と第1及び第2のステータ124、125を介してホルダ102を光軸方向に付勢するように弾性変形してケース112に当接している。

#### 【0027】

回路基板101の外周部は、弾性部材110に形成した溝からなる位置決め部110cに嵌合している。このため回路基板101と、この回路基板上に搭載されるホルダ102とは、弾性部材110を介して相対位置が決まる。またホルダ102に嵌合するレンズホルダ103は、弾性部材110を介してケース112の内側面に形成した円筒形状の突起部112aの内周に嵌合して位置決めされている。したがって突起部112aの内周と、弾性部材110の位置決め部110cとを介して、ケース112に対する回路基板101の相対位置が決まることになる。また、弾性部材110が回路基板101から外れることを防止できる。

#### 【0028】

回路基板101は、弾性部材110を介して携帯機器側の他の回路基板114上に搭載されている。そして回路基板101と他の回路基板114とは、弾性部材110と一体的に形成したゼブラゴム110aによって電氣的に接続されている。

#### 【0029】

次に上述した固体撮像装置の作用効果について説明する。電磁石123に通電して、例え

ば第1のステータ124をS極に、第2のステータ125をN極になるように磁化する。この場合には、永久磁石122のN極領域は、第1のステータ124の上部突起部124a (S極)の吸引力と、第2のステータ125の下部突起部125a (N極)の反発力とによってこの上部突起部に当接し、レンズホルダ103を図3に示すように、撮像素子108から光軸方向に離れた位置、すなわちマクロ撮像位置に移動させる。これとは逆の方向に電磁石123に通電して、第1のステータ124をN極に、第2のステータ125をS極になるように磁化すると、永久磁石122のN極領域は、この第1のステータの上部突起部124a (N極)の反発力と、この第2のステータの下部突起部125a (S極)の吸引力とによってこの下部突起部に当接し、レンズホルダ103を撮像素子108から光軸方向に近い位置、すなわち通常撮像位置に移動させる。

10

#### 【0030】

なお永久磁石122のN極領域を、第1のステータ124の上部突起部124a、または第2のステータ125の下部突起部125aに当接させた後は、電磁石の電流を遮断しても、この永久磁石は、それ自体の磁力によって、磁性体であるこれらの上部突起部または下部突起部に吸着保持され、それぞれの撮像位置を維持することができる。また固体撮像装置の最終組立の際に行うピントの初期調整は、レンズホルダ103に螺合する調整リング121を回転させることにより行う。ただし初期調整が完了した後は、接着剤等で雄ねじ103aと雌ねじとを固定する必要がある。

#### 【0031】

このように固体撮像装置を、弾性部材110を介してケース112に取付けることによって、このケース等に衝撃荷重が掛かっても、この弾性部材が衝撃を緩和するので、固体撮像装置自体の変形や破損を防止することができる。また固体撮像装置の外側面を弾性部材10で覆うことにより、遮光性と防埃性とを確保することができる。

20

#### 【0032】

また、ホルダ102と回路基板101とがそれぞれ弾性部材110を介してケース112と他の回路基板114とに当接しているため、このケース等に衝撃荷重がかかったとしても、弾性部材が衝撃を緩和するので、固体撮像装置自体の変形や破損を防止することができる。さらに、衝撃によってレンズホルダ103が通常撮像位置及びマクロ撮像位置からずれることを防止できる。

#### 【0033】

また、弾性部材110が導電性を有しているので、固体撮像装置に対する外部からの電気ノイズの影響を低減でき、さらに外部の他の電子部品に対する電磁石123からの磁力の影響も低減できる。

30

#### 【0034】

また、回路基板101と他の回路基板114とをゼブラゴム110aによって導通しているので、例えばはんだ等の両者を固着して導通する方法を使用せずに両者を容易に導通でき、両者に故障等の不具合が発生した場合には両者の修理や交換が容易になる。

#### 【0035】

なお、本実施例ではカーボンファイバーをゴム材に混入して導電性を有する弾性部材110を一体に形成したが、導電性を有する弾性部材110はこれに限らず適宜変更可能である。例えば、弾性部材110をゼブラゴムで構成しても良い。このようにすれば、衝撃を緩和するための弾性部材110と回路基板101及び他の回路基板114を導通するためのゼブラゴム110aとを同一部材で構成できるので、電気ノイズや磁力の影響を低減する上記の効果に加えて、構成が煩雑化することがない。

40

#### 【0036】

なお本発明は上記実施の形態のみに限定されず、要旨を変更しない範囲で適宜変更して実施できることはいうまでもない。

#### 【0037】

#### 【発明の効果】

第1に、固体撮像装置は弾性部材を介してケースに取付けられているため、ケースに衝撃

50

荷重が掛かっても、弾性部材が衝撃を緩和するので、固体撮像装置自体に過大な衝撃荷重が掛かって、破損あるいは変形が生じることを防止できる。第2に、少なくともホルダ又はレンズホルダの一方が、弾性部材によって光軸方向に付勢されているため、弾性部材が衝撃を緩和し、衝撃によって初期調整したレンズのピント位置や変更した焦点距離位置がずれるのを防止できる。

#### 【0038】

第3に、レンズホルダを弾性部材を介してケースに当接させれば、両者の摩擦力によって、レンズホルダの回転が抑制される。したがって例えばねじ機構によってピントの初期調整等を行う場合には、レンズホルダが回転して初期調整位置がずれてしまうことを防止できる。したがって例えばピントの初期調整後に、ねじ機構等を接着剤で固定する必要がなくなる。第4に、固体撮像装置の外側面を弾性部材で覆えば、遮光性と防埃性を確保することができる。

#### 【0039】

第5に、ケースに固体撮像装置の位置決め手段を設けることによって、携帯機器等のケースへの取付けが正確かつ容易になる。第6に、弾性部材を一体的に形成することによって、容易かつ低コストで固体撮像装置を弾性部材で覆うことができ、併せて遮光性と防埃性を向上させることができる。第7に、導電性を有する弾性部材を使用することによって、回路基板と他の回路基板とを電気的に接続するが容易になると同時に、回路基板への外部からの電気ノイズの影響を受け難くすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用された固体撮像装置の断面図である。

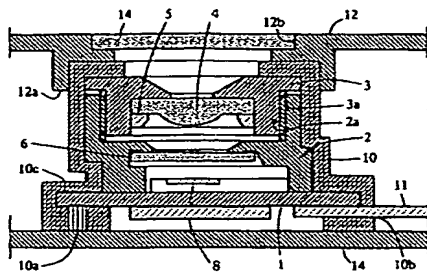
【図2】本発明が適用された他の固体撮像装置の上面図である。

【図3】本発明が適用された他の固体撮像装置の断面図である。

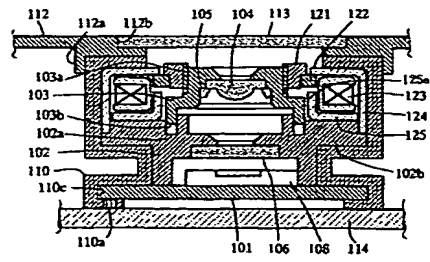
#### 【符号の説明】

|         |         |
|---------|---------|
| 1、101   | 回路基板    |
| 2、102   | ホルダ     |
| 2a      | 雌ねじ     |
| 3、103   | レンズホルダ  |
| 3a、103a | 雄ねじ     |
| 4、104   | 光学レンズ   |
| 5、105   | レンズ押え   |
| 6、106   | 光学フィルタ  |
| 8、108   | 撮像素子    |
| 10、110  | 弾性部材    |
| 12、112  | ケース     |
| 13、113  | アクリル板   |
| 14、114  | 他の回路基板  |
| 121     | 調整リング   |
| 122     | 永久磁石    |
| 123     | 電磁石     |
| 124     | 第1のステータ |
| 125     | 第2のステータ |

【图 1】



【図 3】



【图 2】

